

Quesito D1: (4p)

L'algoritmo **Shortest Execution Time First** (SETF), o Shortest Job First, esegue i task attribuendo la priorità in funzione del tempo di esecuzione dei task (priorità massima al task con il minor tempo di esecuzione).

Questo criterio di priorità tende a consentire l'esecuzione di un maggior numero di task in un tempo assegnato, e a ridurre i tempi medi di attesa. Dimostrare se **SETF è oppure non è ottimo** per la schedulazione in tempo reale di task periodici la cui deadline relativa coincide con il periodo.

Quesito D2: (8 p)

a) Dato l'insieme di task periodici indipendenti **schedulati in modo RM**: $TS=[\tau_1=(5,1.6), \tau_2=(6,1.2), \tau_3=(10,2.8), \tau_4=(15,1.6)]$ (tutti i parametri sono espressi in ms), determinare, argomentando appropriatamente la risposta, se **l'insieme di task è schedulabile** (*si, no, forse*), specificando in tutti i casi quali **task sono individualmente garantiti** (*si, no*), in base ai seguenti criteri:

- il bound di Liu e Layland
- il bound di Kuo e Mok
- il bound iperbolico.

b) Verificare inoltre se il task a priorità minima è garantito mediante calcolo del tempo di risposta utilizzando una delle formulazioni algebriche dell'algoritmo di Audsley.

c) Si supponga infine che i task τ_i presentino le seguenti sezioni di codice non revocabili NR_i : $NR_1=0.2$, $NR_2=1$, $NR_3=1.5$, $NR_4=0.2$ (durate espresse in ms). Determinare quali task risultano essere garantiti in base ai bound di Liu e Layland e Kuo e Mok.

Quesito D3: (8 p)

Dimostrare che l'algoritmo **RM è ottimo** tra gli algoritmi di schedulazione real-time a priorità statica per task la cui deadline relativa coincide con il periodo.

(Argomentate la dimostrazione anche con parole a commento, dimostrando di averla compresa.)

Quesito D4: (4 p)

Presentare l'**algoritmo EDD (Earliest Due Date)**. Discuterne le ipotesi e il campo di applicazione e riportare il test di garanzia che deve essere applicato per valutare la schedulabilità di un insieme di N task indipendenti.

Svolgere le analisi preliminari, le formule e i calcoli nello spazio bianco in fondo, poi riportare il risultato finale nelle griglie predisposte..

Gli accessi alle sezioni critiche da parte dei task sono i seguenti:

- τ_1 accede a C1 con durata 10 ms, a C3 con durata 8 ms, a C2 con durata 12 ms.
- τ_2 accede a C2 con durata 10 ms, a C3 con durata 10 ms, ancora a C2 con durata 21 ms.
- τ_3 accede a C1 con durata 16 ms, a C4 con durata 14 ms.
- τ_4 accede a C1 con durata 10 ms, a C2 con durata 7 ms, a C4 con durata 48 ms.
- τ_5 accede a C4 con durata 97 ms, a C1 con durata 1 ms, a C3 con durata 6 ms.

[illegible][illegible]

Quesito D6: (4 p)

In un sistema di elaborazione in tempo reale è essenziale garantire l'esecuzione di **un unico task sporadico** τ_r con minimo tempo di interarrivo superiore a 331 ms, tempo di esecuzione massimo di 5 ms, deadline relativa pari a 207 ms. Il sistema deve inoltre garantire l'esecuzione del seguente **insieme di task periodici mediante scheduling priority-driven statico**: $[\tau_1=(5,1), \tau_2=(8,2), \tau_3=(10,2), \tau_4=(16,2)]$ (i parametri sono espressi in ms). Il task τ_r deve essere gestito mediante **polling server**. Si proponga una soluzione che soddisfi le specifiche, fornendo i relativi parametri di schedulazione e dimensionando opportunamente il polling server. Tra le soluzioni formalmente possibili si identifichi quella che determina il minimo overhead per il sistema complessivo.